

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000233648 A**

(43) Date of publication of application: **29.08.00**

(51) Int. Cl.
B60K 1/04
B60H 1/32
B60K 11/08
H01M 2/10
H01M 10/50

(21) Application number: **11037990**

(22) Date of filing: **17.02.99**

(71) Applicant: **MAZDA MOTOR CORP**

(72) Inventor: **MIZUMA TAKASHI**
IMAOKA NAOHIRO

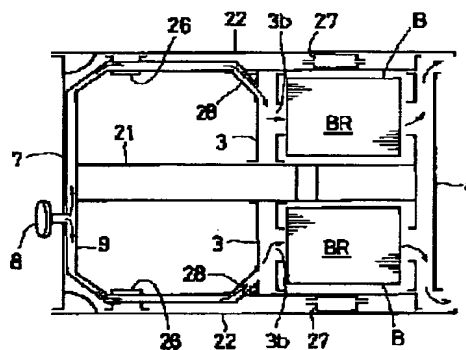
**(54) COOLING STRUCTURE OF BATTERY FOR
VEHICLE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform ventilation cooling of a battery without newly providing a duct for the ventilation cooling, in a vehicle mounting the battery on a floor panel in a car room.

SOLUTION: Fresh air blown from an air conditioning blower 8 is guided in a guide air duct 9 arranged along a dash panel 7, the fresh air guided by this guide air duct 9 penetrates a front pillar 26 from the guide air duct 9 and is guided onto a side sill 22. Further, this fresh air is guided in a first cross member 3 through a connection duct 28 and blown out in a battery storage part BR from a blow off hole 3b of the first cross member.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-233648

(P2000-233648A)

(43) 公開日 平成12年8月29日 (2000. 8. 29)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

B 6 0 K 1/04

B 6 0 K 1/04

Z 3 D 0 3 5

B 6 0 H 1/32

6 1 3

B 6 0 H 1/32

6 1 3 T 3 D 0 3 8

B 6 0 K 11/08

B 6 0 K 11/08

5 H 0 2 0

H 0 1 M 2/10

H 0 1 M 2/10

S 5 H 0 3 1

10/50

10/50

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-37990

(22) 出願日

平成11年2月17日 (1999. 2. 17)

(71) 出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72) 発明者 水間 孝

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内

(72) 発明者 今岡 直浩

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内

(74) 代理人 100067747

弁理士 永田 良昭

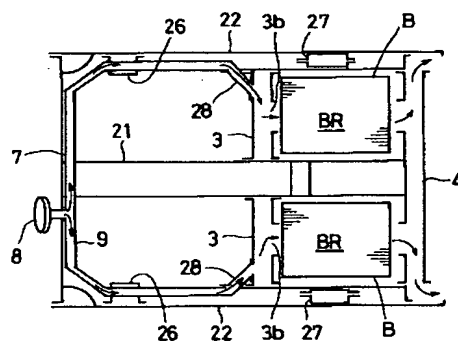
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用バッテリーの冷却構造

(57) 【要約】

【課題】車室内のフロアパネル上にバッテリーを搭載したものにおいて、換気冷却用ダクトを新たに設けることなく、バッテリーの換気冷却を行なえるように構成した、車両用バッテリーの冷却構造を提供することを目的とする。

【解決手段】空調用ブロワ8から送風される新気は、ダッシュパネル7に沿って配置された導風ダクト9内を導風され、その導風ダクト9で導風された新気は、導風ダクト9からフロントピラー26を貫通してサイドシル22上に導風される。さらにその新気は連結ダクト28を介して、第一クロスメンバ3内に導風され、第一クロスメンバの吹き出し孔3bからバッテリー収納部内B Rに吹き出される。



B … バッテリ

3 … 第1クロスメンバ (閉断面メンバ) 8 … 空調用ブロワ (新気導入手段)

3b … 吹き出し孔

4 … 第2クロスメンバ (閉断面メンバ) 9 … 導風ダクト

28 … 連結ダクト

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】フロアパネル上にバッテリーを搭載した車両であって、
フロアパネル上に配設された閉断面メンバによって囲まれた空間内に前記バッテリーを配置すると共に、
前記閉断面メンバに空気を導入する空気導入手段を連結し、
該閉断面メンバの前記バッテリーに対応する所定位置に、
空気の吹出し孔を形成した、
車両用バッテリーの冷却構造。

【請求項2】フロアパネル上にバッテリーを搭載した車両であって、
フロアパネル上に配設された閉断面メンバによって囲まれた空間内に前記バッテリーを配置すると共に、
前記閉断面メンバを車外と連通し、
該閉断面メンバの前記バッテリーに対応した所定位置に、
空気の排出孔を形成した、
車両用バッテリーの冷却構造。

【請求項3】前記閉断面メンバはサイドシル部と前後複数のクロスメンバ部とフロアトンネル部とから成り、前記バッテリーを囲む構成とした、
請求項1、2記載の車両用バッテリーの冷却構造。

【請求項4】前記空気導入手段を、車両用空調装置の送風機と兼用した、

請求項1記載の車両用バッテリーの冷却構造。

【請求項5】前記サイドシル部では、サイドシルトリムとサイドシル部材の間の空間を送風用ダクトとした、
請求項3記載の車両用バッテリーの冷却構造。

【請求項6】前記クロスメンバ部に、シートを固定するシート固定部を設けた、

請求項3記載の車両用バッテリーの冷却構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気自動車やハイブリット自動車に搭載される車両用バッテリーの冷却構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、電気自動車やハイブリット自動車には、電気モータを駆動するため、バッテリーが搭載されている。

【0003】このバッテリーの搭載位置は、さまざまな場所が考えられているが、車室や荷室空間を阻害しない場所で、バッテリーの重量を考慮した場合には、特開平5-238273号公報に記載されているように車室の下部に搭載することが考えられる。

【0004】しかし、前記公報に記載されたように、フロアパネルの下面にバッテリーを搭載した場合には、泥水などの影響を受け、バッテリーとしての機能を損なう可能性もあるため、フロアパネル上面の車室側に搭載する方が望ましい。

2

【0005】また近年は、バッテリーの充電性能も高まり、特にハイブリット自動車の場合にはバッテリーの充電容量もさほど必要としないため、バッテリーの大きさもコンパクトにでき、車室内に搭載したとしても、さほど車室空間に影響を与えることはなくなった。

【0006】

【発明の解決しようとする課題】ところで、こうしたバッテリーは充放電する際に発熱し、またガスも発生するため、換気冷却を行なう必要がある。

10 【0007】しかし、前記のように車室内にバッテリーを搭載した場合には、バッテリーが直接外気に接しないため、換気冷却用のダクトを新たに設定する必要がある。

【0008】しかしながら、車室内に換気冷却用ダクトを新たに設定した場合には、車室内のレイアウト性を悪化させるといった問題があった。

【0009】本発明は以上のような問題点を鑑み発明されたもので、車室内のフロアパネル上にバッテリーを搭載したもののにおいて、換気冷却用ダクトを新たに設けることなく、バッテリーの換気冷却を行なえるように構成した、車両用バッテリーの冷却構造を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明は以下のように構成される。

【0011】請求項1記載の発明は、フロアパネル上にバッテリーを搭載した車両であって、フロアパネル上に配設された閉断面メンバによって囲まれた空間内に前記バッテリーを配置すると共に、前記閉断面メンバに空気を導入する空気導入手段を連結し、該閉断面メンバの前記バッテリーに対応する所定位置に、空気の吹出し孔を形成した、車両用バッテリーの冷却構造である。

30 【0012】請求項2記載の発明は、フロアパネル上にバッテリーを搭載した車両であって、フロアパネル上に配設された閉断面メンバによって囲まれた空間内に前記バッテリーを配置すると共に、前記閉断面メンバを車外と連通し、該閉断面メンバの前記バッテリーに対応した所定位置に、空気の排出孔を形成した、車両用バッテリーの冷却構造である。

40 【0013】請求項3記載の発明は、請求項1、2記載の車両用バッテリーの冷却構造において、前記閉断面メンバはサイドシル部と前後複数のクロスメンバ部とフロアトンネル部とから成り、前記バッテリーを囲む構成としたものである。

【0014】請求項4記載の発明は、請求項1記載の車両用バッテリーの冷却構造において、前記空気導入手段を、車両用空調装置の送風機と兼用したものである。

50 【0015】請求項5記載の発明は、請求項3記載の車両用バッテリーの冷却構造において、前記サイドシル部では、サイドシルトリムとサイドシル部材の間の空間を送

3

風用ダクトとしたものである。

【0016】請求項6記載の発明は、請求項3記載の車両用バッテリーの冷却構造において、前記クロスメンバ部に、シートを固定するシート固定部を設けたものである。

【0017】

【作用及び効果】請求項1記載のバッテリーの冷却構造によれば、フロアパネル上に配設された閉断面メンバによって囲まれた空間内にバッテリーを配置し、その閉断面メンバに空気を導入する空気導入手段を連結し、その閉断面メンバのバッテリーに対応する所定位置に空気の吹出し孔を形成したことにより、従来からフロアパネル上に設置されていた閉断面メンバを換気冷却用のダクトとして有効に活用することができるため、新たにダクト等を設定する必要もなくなり、車室内のレイアウト性を悪化させることなく、車室内に配置したバッテリーの換気冷却を行なうことができる。

【0018】請求項2記載のバッテリーの冷却構造によれば、フロアパネル上に配設された閉断面メンバによって囲まれた空間内にバッテリーを配置し、その閉断面メンバを車外と連通し、その閉断面メンバのバッテリーに対応した所定位置に空気の排出孔を形成したことにより、従来からフロアパネル上に設置されていた閉断面メンバを排出用の換気冷却ダクトとして有効に活用することができるため、新たにダクト等を設定する必要もなくなり、車室内のレイアウト性を悪化させることなく、車室内に配置したバッテリーの換気冷却を行なうことができる。

【0019】請求項3記載のバッテリーの冷却構造によれば、従来から車室のフロアパネルに設置されているサイドシル部や前後複数のクロスメンバ部、フロアトンネル部といった閉断面メンバを有効に利用してバッテリーを囲むことにより、別途バッテリーを囲むためのメンバ部材などを設けずとも、バッテリー収納部を構成することができる。

【0020】請求項4記載のバッテリーの冷却構造によれば、空気導入手段を空調装置の送風機と兼用したことにより、バッテリーの換気冷却のためだけの新たな送風機などを設ける必要もなくすことができる。

【0021】請求項5記載のバッテリーの冷却構造によれば、サイドシル部で、サイドシルトリムとサイドシル部材の間の空間を送風用ダクトとして利用することにより、サイドシル自体をダクトとして構成する必要がないため、レイアウト性を悪化させることなく換気冷却ダクトの機能を得つつ、サイドシル自体の剛性を確保できる。

【0022】請求項6記載のバッテリーの冷却構造によれば、クロスメンバ部にシートを固定するシート固定部を設けたことにより、クロスメンバ部でシートが固定できるため、バッテリーの上方にシートを配置させることになり、車室内温度の影響をシートによって極力防ぐことが

4

でき、バッテリーの換気冷却ダクトによる冷却性能を充分に確保することができる。

【0023】

【実施例】本発明の実施例を以下、図面に基づいて詳述する。図1は、本発明のバッテリー冷却構造が採用された車両の全体レイアウト図である。

【0024】車両V前部のエンジンルーム1には駆動ユニットとしてエンジン／モータユニットUが搭載され、車室C中央のフロアパネル2上面にはモータに電力を供給するハイブリット用のコンパクトなバッテリーBが搭載され、その後方のフロアパネル2下面にはエンジンに燃料を供給する燃料タンクTが搭載されている。

【0025】バッテリーB前方のフロアパネル2上面には、車幅方向に延びた第一クロスメンバ3が接合され、バッテリーB後方の隆起したフロアパネル2下面には、車幅方向に延びた第二クロスメンバ4が接合されている。

【0026】また、車室C内のバッテリーB上方には、第一クロスメンバ3と第二クロスメンバ4にボルト等によって固定されるカバーパネル5が設置され、さらにその上方には、第一クロスメンバに固定されるシートスライダ6aを介してフロントシート6が設置されている。

【0027】車室Cとエンジンルーム1を仕切るダッシュパネル7の車室側には空調用ブロワ8が設置され、その下側には空調用ブロワ8からバッテリーBに新しい空気（以下新気）を送風する送風ダクト9が連結されている。

【0028】なお、Pは乗員、10はインパネ、D1はフロントドア、D2はリアドア、11は前輪、12は後輪を示す。

【0029】図2はフロントシート等の装備品を取り外したフロアパネル2にバッテリーBを搭載した状態の上方斜視図である。

【0030】フロアパネル2はフロントフロアパネル24とリアフロアパネル23によって構成され、このうちフロントフロアパネル24には、車両中央でセンタートンネル21が前後方向に隆起して形成され、そのセンタートンネル21の側面中央21aには、前記第一クロスメンバ3が車両両側端で前後方向に設けられたサイドシル22から車両中央に延びて、各々接合されている。

【0031】リアフロアパネル23はフロントフロアパネル24から一段高く平坦状に形成され、このリアフロアパネル23とフロントフロアパネル24との間には、傾斜した傾斜フロアパネル25が形成され、またリアフロアパネル23と傾斜フロアパネル25がなす陵部の下面には、前記第二クロスメンバ4が車幅方向全幅に渡り接合されている。

【0032】このように形成されたフロアパネル2の中央には前記バッテリーが左右2つ搭載され、その周囲にはセンタートンネル21と、第一クロスメンバ3と、第二クロスメンバ4と、サイドシル22といったメンバ部材

10

20

30

40

50

5

が位置し、センタートンネルの側面21bと、サイドシルの車室側面22aと、第一クロスメンバの後面3aと第二クロスメンバ4に対応する傾斜フロアパネル25により、凹設されたバッテリー収納部BRが構成されている。

【0033】このバッテリー収納部BRは前記カバーパネル5によって、車室から遮断され、独立したバッテリー収納空間を構成している。

【0034】前記第一クロスメンバ3の後面3a中央には、バッテリー収納部BR内に空調用ブロワ8から送風された新気を吹き出す吹き出し孔3bが穿設され、また第二クロスメンバ4に対応する傾斜フロアパネル25には、バッテリー収納部BR内の空気を排出する排出孔25bが穿設され、この吹き出し孔3bと排出孔25bにより、バッテリー収納部BR内の換気を行なうようにしている。

【0035】このバッテリーBの換気冷却経路の簡略図を図3に示す。

【0036】図3は車室内を平面視で簡略化したものであり、換気冷却経路を分かり易くするためにサイドシル、クロスメンバ等を一部開放断面で描いている。

【0037】26はフロントピラー、27はセンターピラーで、その他の部材については、他図と同一の符号を付して説明を省略する。

【0038】まず、空調用ブロワ8から送風される新気は、ダッシュパネル7に沿って配置された導風ダクト9内を導風され、その導風ダクト9で導風された新気は、導風ダクト9からフロントピラー26を貫通してサイドシル22上に導風される。

【0039】さらにその新気は連結ダクト28を介して、第一クロスメンバ3内に導風され、第一クロスメンバ3の吹き出し孔3bからバッテリー収納部BR内に吹き出される。

【0040】こうして、バッテリー収納部BR内に新気が吹き出されることにより、バッテリー収納部BR内の古い空気（以下、古気）は、傾斜フロア部の排出孔25bから第二クロスメンバ4内に排出され、この排出された古気は第二クロスメンバ4内を通じて車両側方から車外に放出される。

【0041】なお、矢印は空気の流れを示したものである。

【0042】こうして換気冷却経路を構成することにより、バッテリー収納部BR内のバッテリーBの冷却やガスの排出を空調用ブロワ8の送風によって行なうことができる。

【0043】さらに、図4～図6でこの換気冷却経路の連結部分等について詳細に説明する。

【0044】まず、車室前方の換気冷却経路を、図4の車室前方コーナー部の後方斜視図によって説明する。

【0045】車室前方のダッシュパネル7は車幅方向に立設され、その端部は前後方向に立設したカウルサイド

6

パネル29と、その下側で車室内側に膨出したホイールハウス30に接合されている。

【0046】カウルサイドパネル29の後端には、フロントピラーインナ26aが接合され、そのカウルサイドパネル29と共にフロントピラー26を構成し、そのフロントピラー26の下端後方にはサイドシル22が前後方向に配設されている。

【0047】ダッシュパネル7の後方には、空調用ブロワ8からの新気を左右のサイドシル22上に導風する導風ダクト9が配置され、その導風ダクト9は上下方向に延びて空調用ブロワ（図示せず）に連結される中央導風部9aと、その下端で車幅方向に分岐する左右導風部9bとにより構成されている。

【0048】この左右導風部9bは、ダッシュパネル7、ホイールハウス30、カウルサイドパネル29に沿って配置され、その両端はフロントピラーインナ26aに穿設された貫通孔26bを貫通して、フロントピラー26内に配置されている。

【0049】このように車室の隅部に換気冷却経路が配置されることにより、車室前方の他のインパネ部材などに影響を与えることなく、レイアウト性の悪化を極力防ぐことができる。

【0050】次にサイドシル上の換気冷却経路を、図5のサイドシル部分の断面図によって説明する。

【0051】前後方向に延びるサイドシル22はアウトパネル22aとインナパネル22bによって構成され、サイドシル22の上面には、樹脂部材で構成されたサイドシルトリム22Aが装着されている。

【0052】このサイドシルトリム22Aの車室側端部には延長部22Aaが設けられ、その延長部22Aaは、クリップ部材22Cによってインナパネル22bに固定されている。

【0053】このサイドシルトリム22Aの延長部22Aaの裏側に位置するインナパネル22bには、内方に凹設された凹部22b1が形成され、サイドシルトリム22Aの延長部22Aaとの間に空間を構成している。

【0054】この空間をサイドシルトリム22Aに形成したリブ22Abによって仕切ることにより、下側に新気を導風する導風空間AS、上側にハーネスを挿通させるハーネス空間HSを形成し、サイドシル22上にハーネス空間HSとは別の新気の換気冷却経路を構成している。

【0055】こうしてハーネス空間HSとは別の導風空間ASを設けることにより、新気の導風がハーネスにより阻害されることなく、またハーネスにも結露等が生じないため、それぞれの機能を満足できる。

【0056】次に、サイドシル22上から第一クロスメンバ3内への換気冷却経路を、図6に示す車室中央の前方斜視図の分解図によって説明する。

【0057】第一クロスメンバ3が接合されるサイドシ

7

ル22の前方には、サイドシルトリム22Aの延長部22Aaの後端部に形成した開口孔22Bと、第一クロスメンバ3前面の端部に形成した開口孔3cとを連結する連結ダクト28が配設されている。

【0058】この連結ダクト28は筒形状で構成され、各開口部をサイドシル22と第一クロスメンバ3にボルト等によって連結固定されている。

【0059】この連結ダクト28により、サイドシル22上の導風空間ASと第一クロスメンバ3の内部空間が連通され、サイドシル22上から第一クロスメンバ3内 10 への新気の換気冷却経路が構成されている。

【0060】以上のような換気冷却経路により、空調用ブロワ8から新気をバッテリー収納部BR内へ導風する。

【0061】次に、この換気冷却経路へ新気を取り込む導風システムについて、図7～図9により説明する。

【0062】図7は空調用ブロワ8からエアコン側に送風される新気を、バッテリーへの換気冷却経路へ切替える送風切替え機構の模式図である。

【0063】この送風切替え機構は、空調用ブロワ8からエアコン44 (図8参照) に新気を送風するダクト30 20 内に切替えフラップ31と分流フラップ32を設け、それぞれを第1の駆動手段33、第2の駆動手段34で開閉駆動することにより、導風ダクト9内に新気を送風するものである。

【0064】切替えフラップ31を第1の駆動手段33で開放すると、空調用ブロワ8から送風された新気が全て導風ダクト9内に導かれ、分流フラップ32を第2の駆動手段34で開放すると、新気の約半分が導風ダクト9内に導かれるように構成されている。

【0065】図8は送風切替え機構の制御ユニットのブ 30 ロック図である。

【0066】制御ユニットのCPU40には、検出要素としてエアコンの操作スイッチ41と、車室内温度を検出する車室温センサ42と、バッテリー収納部内の温度を検出するバッテリー温センサ43とが連結され、制御要素としてエアコン44と、空調用ブロワ8と、第1の駆動手段33と、第2の駆動手段34とが連結され、これら制御要素は検出要素の信号に基づいて制御されるように構成されている。

【0067】図9はこの制御ユニットの制御フローチャートであり、この制御フローチャートにより制御フローを説明する。

【0068】まず、ステップS1で各検出要素の検出信号を読み込む。

【0069】次にステップS2でエアコンスイッチ41のON、OFFを判断し、ONであればステップS3に進み空調用ブロワ8を駆動し、OFFであればステップS4に進みバッテリー温センサ43の温度が所定値以上か否かの判断を行なう。

【0070】ステップS3に進んだ場合には、空調用ブ 50

8

ロワ8を駆動した上で、ステップS5で車室内温度と目標温度との差が所定値以上か否かの判断を行なう。

【0071】その差が所定値以上の場合には、ステップS6に進みバッテリー温センサ43の温度が所定値以上かの判断を行ない、所定値以上であればステップS7で第1の駆動手段をOFF、第2の駆動手段をONとして制御し、所定値以上でなければステップS8で第1の駆動手段をOFF、第2の駆動手段をOFFとして制御する。

【0072】ステップS5で差が所定値以上でない場合にも、ステップS9に進みバッテリー温センサ43の温度が所定値以上か否かの判断を行ない、所定値以上であればステップS10で第1の駆動手段33をON、第2の駆動手段34をOFFとして制御し、所定値以上でなければステップS11で第1の駆動手段33をOFF、第2の駆動手段34をOFFとして制御する。

【0073】一方、ステップS4に進んだ場合には、バッテリー温センサ43の温度が所定値以上であればステップS12で空調用ブロワ8を駆動し、所定値以上でなければステップS13で空調用ブロワ8を停止する。

【0074】ステップS12で空調用ブロワ8を駆動した場合には、ステップS14で第1の駆動手段33をON、第2の駆動手段34をOFFとして制御し、ステップS13で空調用ブロワ8を停止した場合には、ステップS15で第1の駆動手段33をOFF、第2駆動手段34をOFFとして制御する。

【0075】以上のように制御することにより、エアコン44を使用している場合には、可及的に空調用ブロワ8から送風される新気をエアコン44側に送風するようにし、特に車室内温度が目標値から大きく外れている場合には、各ステップS7、S8に示したように、常にエアコン44側に新気を送風するようにして、エアコン44の空調性能が低下しないように制御している。

【0076】但し、バッテリー収納部BR内の温度が高まってしまうとやはり、バッテリー性能が低下するため、車室内温度が目標値から大きく外れていない場合には、ステップS10に示したように全ての新気を導風ダクトに送風するように制御している。

【0077】また、ステップS14に示したようにエアコン44を使用していない場合にバッテリー収納部BR内の温度が高まったときには、空調用ブロワ8を駆動してバッテリー収納部BR内に新気を送風し、冷却するように制御している。

【0078】以上のようにバッテリーの冷却構造が構成制御されることにより以下のような効果を奏することができる。

【0079】まず、第一クロスメンバ3に空調用ブロワ8からの新気を送風して、吹出し孔3bから新気を吹出すことにより、従来からフロアパネル2上に設置されていた第一クロスメンバ3を換気冷却用のダクトとして有

10

して用いるものであってもよく、またフロアトンネルを無くしたもので、クロスメンバ等によってバッテリーBを取り囲むことにより同様の効果を得ることができる。

【0085】また空気導入手段も、空調用ダクト以外に別途送風機などを設けるものであってもよく、さらに走行風が上手く導入できれば、送風機など設けないものでもよい。

【００８６】この他、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて、適宜詳細構造を変更してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明のバッテリー冷却構造が採用された車両の全体レイアウト図

【図2】車室のフロアパネルにバッテリーを搭載した状態
の上方斜視図

【図3】 バッテリーの換気冷却経路の簡略図

【図4】車室前方コーナ一部の後方斜視図

【図5】 サイドシル部分の断面図

【図6】車室中央の前方斜視の分解図

【図7】送風切替え機構の模式図

【図8】送風切替え機構の制御ブロック図

【図9】送風切替え機構の制御フローチャート

【符号の説明】

B… 배터리

2…フロアパネル

3…第一クロスメンバ（閉断面メンバ）

3 b…吹出し孔

4…第二クロスメンバ（閉断面メンバ）

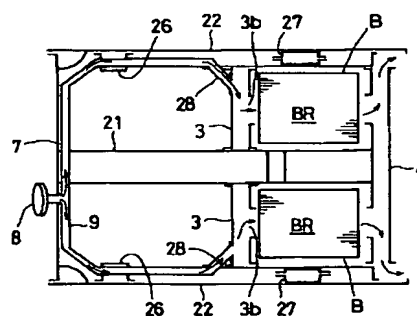
8…空調用ブロワ（新気導入手段）

9…導入ダクト

2 5 b...排出孔

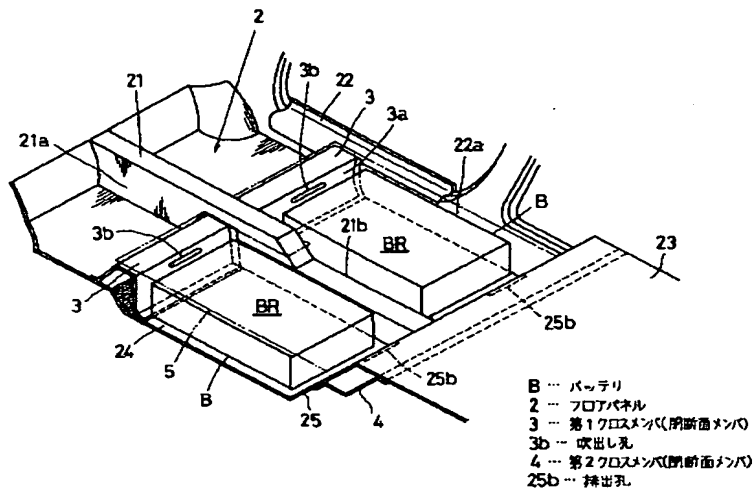
28…連結ダクト

【图 3】

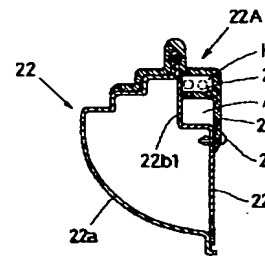


B… バッテリ
3… 第1クロスメンバ(閉鎖面メンバ) 8… 空調用プロフ(制食導入手段)
3b… 吹出し孔 9… 導入ダクト
4… 第2クロスメンバ(閉鎖面メンバ) 28… 連絡ダクト

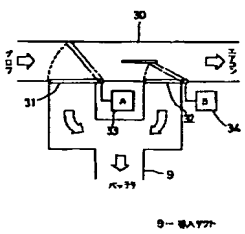
【図2】



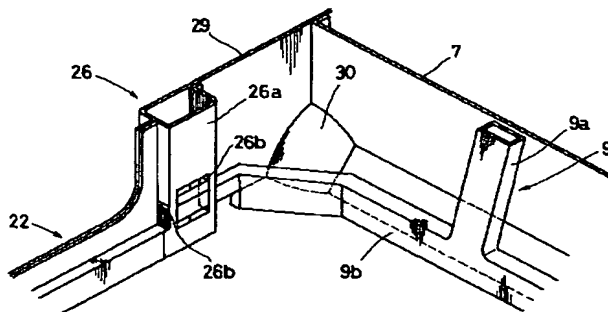
【図5】



【図7】

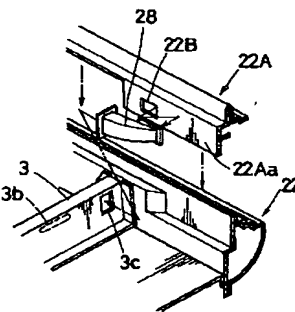


【図4】



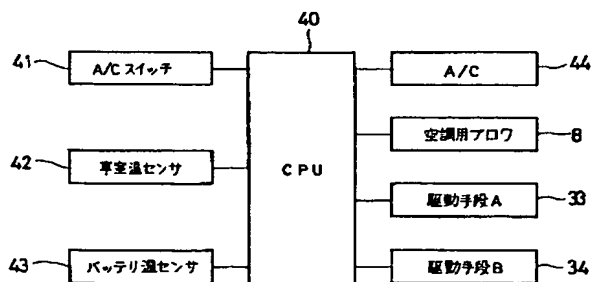
9 ... 導入口

【図6】

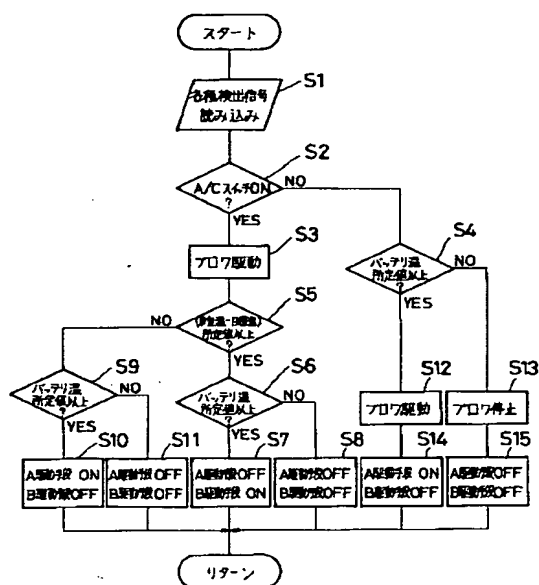


3 ... 第1クロスメンバ(閉断面メンバ)
3b ... 吹出し孔
28 ... 流路ダクト

【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D035 BA01
 3D038 AA05 AA09 AB01 AC04 AC22
 5H020 AS06 AS11 CC12 KK11 KK13
 5H031 KK08